

DERWENT-ACC-NO: 2000-277697

DERWENT-WEEK: 200035

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Display label for tires, has color sensitive thermal layer which changes its color when temperature exceeds tire curing temperature

PATENT-ASSIGNEE: BRIDGESTONE CORP[BRID]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0244823 (August 31, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 2000075794	March 14, 2000	N/A	008	G09F 003/02
A				

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP2000075794A	N/A	1998JP-0244823	August 31, 1998

INT-CL_(IPC): B23K026/00; B60C013/00 ; G09F003/02

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2000075794A

BASIC-ABSTRACT: NOVELTY - A display label has a display layer (12), color sensitive thermal layer (14) and adhesive layer (16) laminated in order. The bar-coder layer displays the information about the tire. The color sensitive layer changes its color which is different from the color of display layer when the temperature exceeds tire curing temperature.

DETAILED DESCRIPTION - A heat deformation layer which deforms when the temperature exceeds a tire curing temperature is laminated in another arrangement.

INDEPENDENT CLAIMS are also included for the following:

(i) marking method of display label which involves heating the display layer and by laser irradiation, character, symbol, a pattern is marked on it. Marking is performed so that it is superscribed to the bar code already printed on the display layer;

(ii) marking apparatus which has a laser irradiation unit and scanning unit for scanning the display layer with laser irradiation;

(iii) the tire on which display label is marked.

USE - For tires.

ADVANTAGE - Since the color sensitive thermal layer changes its color when the temperature exceeds a tire curing temperature, by laser irradiation a character, symbol, pattern can be marked on the display layer with bar code. After curing process, the inspection information can be added to display label and can be recorded in the production line of a tire.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the top view and side sectional drawing of the display label.

Display layer 12

Color sensitive thermal layer 14

Adhesive layer 16

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/9

TITLE-TERMS:

DISPLAY LABEL SENSITIVE THERMAL LAYER CHANGE TEMPERATURE
CURE TEMPERATURE

DERWENT-CLASS: A35 A95 P55 P85 Q11

CPI-CODES: A11-B17; A11-C02A1; A12-T01A;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; H0124*R

Polymer Index [1.2]

018 ; ND01 ; Q9999 Q9256*R Q9212 ; Q9999 Q7283 ; K9416 ; ND05 ;
J9999 J2915*R ; N9999 N6177*R

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2000-084170

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2000-209040

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-75794

(P2000-75794A)

(43) 公開日 平成12年3月14日 (2000.3.14)

(51) Int.Cl.⁷

G 0 9 F 3/02
B 2 3 K 26/00
B 6 0 C 13/00

識別記号

F I

G 0 9 F 3/02
B 2 3 K 26/00
B 6 0 C 13/00

テマコト(参考)

U 4 E 0 6 8
B
C

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平10-244823

(22) 出願日

平成10年8月31日 (1998.8.31)

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン
東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 國分 孝夫

東京都昭島市つづじが丘2-7-23-502

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

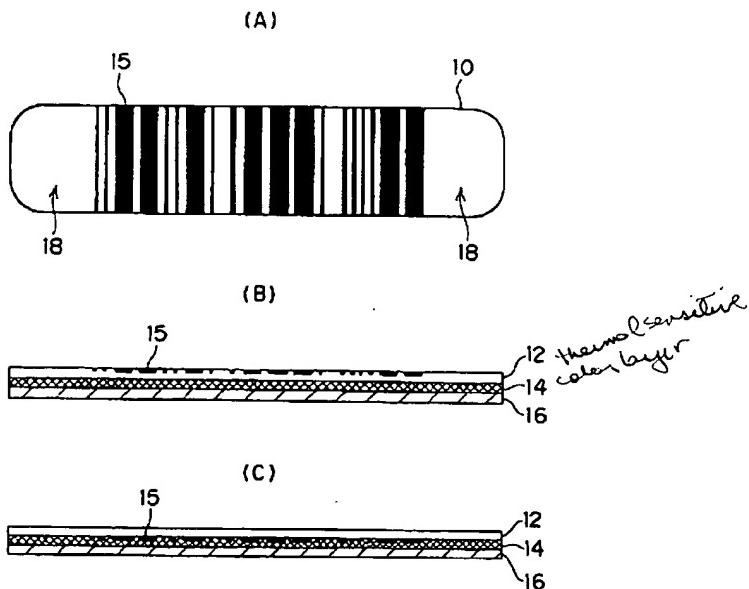
F ターム(参考) 4E068 AB00 AB01 AH00 CF01 DA00

(54) 【発明の名称】 表示ラベル、表示ラベルのマーキング方法及び装置並びにタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 タイヤに貼付された表示ラベルに情報を追加して記録できる表示ラベル、表示ラベルのマーキング方法及び装置並びにタイヤを得る。

【解決手段】 バーコードラベル10は、バーコード層12、熱変化層14、接着層16の順で積層されて構成されている。バーコード層12にはタイヤに関する情報がバーコード15として表示される。バーコード層12の両端部にはタイヤの検査履歴等の情報を文字等で追加記録するための余白18が設けられている。熱変化層14は、レーザ光等を照射して300°C以上の熱を加えることによりバーコード層12の表面の色と異なる色に変化するようになっており、余白18にマーキングした文字等に沿ってレーザ光を照射することにより、バーコード層12が焼かれ、熱変化層14が変色して文字等が認識できるようになる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報が表示可能な表示層と、前記表示層に積層され、タイヤ加硫温度を越える温度で熱せられることにより前記表示層の色と異なる色に変化する熱変化層と、を含む表示ラベル。

【請求項2】 情報が表示可能な表示層と、前記表示層に積層され、タイヤ加硫温度を越える温度で熱せられることにより変形する熱変形層と、を含む表示ラベル。

【請求項3】 情報が表示可能で、かつタイヤ加硫温度を越える温度で熱せられることにより除去される表示層と、

前記表示層に積層され、前記表示層の色と異なる色に着色された着色層と、を含む表示ラベル。

【請求項4】 請求項1乃至請求項3の何れか1項に記載の表示ラベルをタイヤに貼付し、貼付された表示ラベルの表示層にレーザ光を走査して熱することにより、文字、記号、模様及びバーコードの少なくとも1つをマーキングする表示ラベルのマーキング方法。

【請求項5】 前記マーキングは、前記表示層の余白部分または前記表示層に予め印刷されたバーコードに上書きするように行うことを特徴とする請求項4記載の表示ラベルのマーキング方法。

【請求項6】 前記請求項4または請求項5記載のマーキング方法によりマーキングされた表示ラベルが貼付されたタイヤ。

【請求項7】 レーザ光発生手段と、
タイヤに貼付された請求項1乃至請求項3の何れか1項に記載の表示ラベルの表示層に、文字、記号、模様及びバーコードの少なくとも1つに応じたレーザ光を走査する走査手段と、
を有する表示ラベルのマーキング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表示ラベル、表示ラベルのマーキング方法及び装置並びにタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、例えばタイヤの製造ライン等においてタイヤの検査やタイヤの自動搬送（集荷、仕分け、識別確認作業）等を行うために、タイヤに各種の情報を記録したバーコードを貼付して個々のタイヤを識別できるようにする方法が知られている。

【0003】また、バーコードを貼付する方法に限らず、アルミ等の金属片に文字や記号、模様等を刻印し、これをタイヤに貼付して加硫することでタイヤに前記文字等を転写し、その後にアルミを取り除く方法や、バーコードや文字等を金属片に刻印して、これを加硫機のモ

2

ールドにセットしてタイヤを加硫することにより前記タイヤに刻印する方法等が知られている。

【0004】ところが、上記のような方法では、加硫前のタイヤにバーコードが貼付されたり、あるいは文字等が刻印されるため、加硫工程以降の加工や検査等の履歴情報をタイヤに追加して記録することができない。このため、履歴情報を記録帳票に記録したり、データベースとして記憶装置等に記録させる等の作業が必要になるという問題がある。さらに、バーコードや刻印部分の摩耗や汚れにより読み取りが困難な場合が多いという問題もある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記事実を考慮して成されたもので、タイヤに貼付された表示ラベルに情報を追加して記録できる表示ラベル、表示ラベルのマーキング方法及び装置並びにタイヤを得ることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の表示ラベルは、情報が表示可能な表示層と、前記表示層に積層され、タイヤ加硫温度を越える温度で熱せられることにより前記表示層の色と異なる色に変化する熱変化層と、を含むことを特徴としている。

【0007】請求項1記載の発明によれば、タイヤ加硫温度を越える温度で熱せられることにより表示層の色と異なる色に変化する熱変化層を設けているので、レーザ光等を照射してバーコード層を除去して熱変化層に熱を与えて、表示層の色と異なる色に変化させることで文字、記号、模様、バーコード等をマーキングすることができる。

【0008】請求項2記載の表示ラベルは、情報が表示可能な表示層と、前記表示層に積層され、タイヤ加硫温度を越える温度で熱せられることにより変形する熱変形層と、を含むことを特徴としている。

【0009】請求項2記載の発明によれば、タイヤ加硫温度を越える温度で熱せられることにより変形（収縮または膨張）する熱変形層を設けているので、レーザ光等を照射して熱変形層に熱を与えて変形させることで文字、記号、模様、バーコード等をマーキングすることができる。

【0010】請求項3記載の表示ラベルは、情報が表示可能で、かつタイヤ加硫温度を越える温度で熱せられることにより除去される表示層と、前記表示層に積層され、前記表示層の色と異なる色に着色された着色層と、を含むことを特徴としている。

【0011】請求項3記載の発明によれば、タイヤ加硫温度を越える温度で熱せられることにより除去される表示層と、該表示層の色と異なる色に着色された着色層を設けているので、レーザ光等を照射して表示層を除去して着色層が現れるようにすることで文字、記号、模様、

バーコード等をマーキングすることができる。

【0012】請求項4記載の発明は、請求項1乃至請求項3の何れか1項に記載の表示ラベルをタイヤに貼付し、貼付された表示ラベルの表示層にレーザ光を照射することにより、文字、記号、模様及びバーコードの少なくとも1つをマーキングすることを特徴としている。

【0013】請求項5記載の発明は、前記マーキングは、前記表示層の余白部分または前記表示層に予め印刷されたバーコードに上書きするようを行うことを特徴としている。

【0014】請求項6記載の発明のタイヤは、前記請求項4または請求項5記載のマーキング方法によりマーキングされた表示ラベルが貼付されていることを特徴としている。

【0015】請求項4記載の発明によれば、すでに表示ラベルがタイヤに貼付された状態で文字、記号、模様、バーコードの少なくとも1つで構成される新しい情報をマーキングすることができるので、タイヤの製造ラインにおいて加硫工程以降の検査情報等を表示ラベルに追加することができ、新たな表示ラベルや記録帳票に記録させたり、記憶装置に記憶させる等、別 の方法で記録しておく必要がない。

【0016】なお、請求項1乃至請求項3の表示ラベルは何も印刷されていない無地のものでもよいし、予め文字、記号、模様、バーコード等が印刷されていてもよい。予めバーコード等が印刷されている場合には、請求項5記載の発明のように、追加して記録する情報は、表示層の余白部分にマーキングするようにする。または、予め印刷されたバーコードに上書きするようにマーキングする。このようにすれば、予め印刷するバーコードの情報量を減らすことなく新しい情報を追加してマーキングすることができる。なお、この場合にはバーコードの読み取りに影響を与えない範囲でマーキングする必要がある。また、マーキングするバーコードは、2次元バーコードにしてもよい。これにより、より多くの情報を持たせることができる。

【0017】請求項6記載の発明によれば、タイヤに請求項4または請求項5記載のマーキング方法によりマーキングされた表示ラベルが貼付されているので、製造ラインなどにおいて表示ラベルに記録された情報を用いることによりタイヤの自動搬送等を行うことができる。

【0018】請求項7記載の発明は、レーザ光発生手段と、タイヤに貼付された請求項1乃至請求項3の何れか1項に記載の表示ラベルの表示層に、文字、記号、模様及びバーコードの少なくとも1つに応じたレーザ光を走査する走査手段と、を有することを特徴としている。

【0019】請求項7記載の発明によれば、すでに表示ラベルがタイヤに貼付された状態で、レーザ光発生手段により発生されたレーザ光を、文字、記号、模様、バーコードの少なくとも1つに応じて走査手段により走査し

てマーキングするので、タイヤの製造ライン等において加硫工程以降の検査情報等を表示ラベルに追加して記録することができ、新たな表示ラベルや記録帳票に記録させたり、記憶装置に記憶させる等、別 の方法で記録しておく必要がない。

【0020】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。なお、本実施の形態は、本発明をバーコードラベルに適用したものである。

10 【0021】図1には、ゴム製品である加硫済みのタイヤ42のサイドウォール部40に取り付けられた本実施の形態に係るバーコードラベル10が示されている。

【0022】バーコードラベル10は、紙面左右方向を長手方向とする略矩形状となっており(図2(A)参照)、図2(B)に示されるように、バーコード層12、熱変化層14、接着層16の順で積層されて構成されている。

【0023】バーコード層12には、耐熱性インクを用いたインクジェット印刷法、熱転写法等によってタイヤ42の製造番号等の製造履歴やタイヤサイズ等の各種情報が図2(A)に示すようなバーコード15として表示されている。なお、バーコード15は、図2(C)に示すように、バーコード層12を透明にして、熱変化層14に印刷されていてもよい。

20 【0024】また、バーコード層12の両端部には、加硫工程以降の加工、検査履歴等の情報を文字、記号、模様及びバーコードの少なくとも1つ、又は2つ以上の組み合わせを用いて追加記録するための余白18が設けられている。なお、バーコード層12は、一例としてレーザ光等を照射して300°C以上の熱を加えることにより照射された部分が除去されるような材料で構成されている。

30 【0025】熱変化層14は、レーザ光等を照射して300°C以上の熱を加えることによりバーコード層12のバーコードが印刷される面の色と異なる色に変化するような材料で構成されている。このため、余白18にマーキングしたい文字、記号、模様、バーコード等に沿ってレーザ光を照射することにより、バーコード層12の照射された部分が除去され、熱変化層14が変色して前記文字、記号、模様、バーコード等が認識できるようになる。

40 【0026】なお、通常のタイヤの加硫温度は200°C程度であるので、タイヤ加硫時にバーコード層12が除去されたり、熱変化層14が変色することはない。

【0027】接着層16には、タイヤ42のサイドウォール部40に対してバーコードラベル10を接着又は粘着により取付可能な化合物が含まれている。

【0028】バーコード層12、熱変化層14及び接着層16を構成する材料は、バーコードラベル10が装着されるタイヤ42のサイドウォール部40(図1参照)

の表面ゴム材料に対して、少なくとも同等かそれ以上の伸びを有することが好ましく、これにより、タイヤ42のサイド部40が変形しても、この変形に応じて伸びることができる。伸びがタイヤ42のサイド部40の表面ゴム材料よりも小さいと、ゴム変形時に生じるバーコードラベル10とタイヤ42のサイド部40の表面との接着界面部の剪断力を十分に低減することができないため、好ましくない。

【0029】また、接着層16には、加硫剤、加硫促進剤等の添加剤を添加してもよい。加硫剤、加硫促進剤を添加した場合には、バーコードラベル10がタイヤ42のサイドウォール部40の表面に取り付けた後の加硫時に、共加硫を起こして強固にゴム表面と接着することができる。このような加硫剤、加硫促進剤には、硫黄、変性アルキルフェノール樹脂等が挙げられる。

【0030】図3(A)には、バーコードラベル10の中央部17にレーザ光を照射した場合の側面断面図が示されている。図3(A)に示すように、レーザ光が照射されたバーコードラベル10のバーコード層12の中央部17が除去され、その下の熱変化層14が変色している。この変色した部分が表面に現れ、変色した部分の軌跡が文字等として認識できるようになる。

【0031】図3(B)～(D)には、バーコードラベルの他の例が示されている。

【0032】図3(B)に示すバーコードラベル100は、レーザ光等を照射して300°C以上の熱が加えられても融解、溶解、蒸発等によって除去されることのない材料で構成されるバーコード層102、レーザ光等を照射して300°C以上の熱が加えられることにより収縮する性質を有する材料で構成される熱可塑性の熱収縮層104、接着層16で構成されている。

【0033】熱収縮層104は、中央部17にレーザ光が照射されると、図3(B)に示すように照射された部分が収縮するため、これに伴ってバーコード層12が凹む。これにより、照射された部分の軌跡が文字等として認識できるようになる。

【0034】図3(C)に示すバーコードラベル110は、レーザ光等を照射して300°C以上の熱が加えられても融解、溶解、蒸発等によって除去されることのないバーコード層102、レーザ光等を照射して300°C以上の熱が加えられることにより膨張する性質を有する材料で構成される熱可塑性の熱膨張層112、接着層16で構成されている。

【0035】熱膨張層112は、中央部17にレーザ光が照射されると、図3(C)に示すように照射された部分が膨張するため、これに伴ってバーコード層12が盛り上がる。これにより、照射された部分の軌跡が文字等として認識できるようになる。

【0036】なお、熱収縮層104及び熱膨張層112は、熱可塑性の材料で構成されているため、温度が低下

しても元に戻ることはない。

【0037】図3(D)に示すバーコードラベル120は、図3(A)に示した、レーザ光等を照射して300°C以上の熱が加えられることにより照射された部分が除去されるバーコード層12、バーコード層12の表面とは異なった色に着色された材料で構成される着色層122、接着層16で構成されている。

【0038】着色層122は、バーコード層12の表面と異なる色に着色されており、中央部17にレーザ光が照射されてバーコード層12の照射された部分が除去されると、図3(D)に示すように照射された部分が表面上に現れる。これにより照射された部分の軌跡が文字等として認識できるようになる。

【0039】図4には、タイヤ42に貼り付けられたバーコードラベル10に文字、記号、模様、バーコード等をマーキングするためのマーキング装置20の概略構成が示されている。

【0040】マーキング装置20は、パソコン22を備えており、タイヤ42に貼付されたバーコードラベル10の余白18にマーキングする加硫工程以降の加工、検査履歴等の情報を示す文字等のデータが記憶されている。パソコン22には、タイヤ42に貼付されたバーコードラベル10の位置を検出するためのバーコードラベル位置検出用カメラ24、バーコードラベル10の余白18にマーキングする所望の文字等の軌跡に沿ってレーザ光を照射するためのレーザ光照射装置26、レーザ光照射装置26によりマーキングされた文字等を確認するためのマーキングデータ確認用カメラ28が接続されている。

【0041】レーザ光照射装置26は、一例としてYAGレーザやCO₂レーザ等のレーザ光を発生するレーザ光源30及び光走査装置を備えており、レーザ光源30から射出されたレーザ光32は折り返しミラー34で折り返され、レンズ36を介してバーコードラベル10の方向へ照射される。なお、レーザ光照射装置26は図示しないガルバノミラーやポリゴン等で構成された光走査装置により紙面において左右方向及び紙面に対して略直交する方向にレーザビームを走査することで文字等をマーキングする。また、レーザ光照射装置26は、レーザ光の照射位置を調整できるように移動可能となっている。

【0042】タイヤ42は載置台38に載置されるようになっており、この載置台38は図示しない駆動装置によりタイヤ42の中心を軸として図中矢印A方向に回転させることができる。

【0043】タイヤ42に文字等をマーキングする際には、載置台38を回転させると同時にバーコードラベル位置検出カメラ24によりバーコードラベル10の位置を検出して位置決めする。さらに、バーコードラベル10の余白18にマーキングできるようにレーザ光照射装

置26の位置を調整してから、パソコン22から送出されたデータに基づいて余白18上にレーザ光を走査する。これによって余白18に形成された文字等は、マーキングデータ確認用カメラ28によって読み取られ、指定した文字等がマーキングされたか否かが確認されるようになっており、タイヤ42は確認結果に従って次の工程に搬送される。

【0044】図5には、バーコードラベル読み取り装置50が示されている。バーコード読取装置50は画像処理装置51を備えており、この画像処理装置51にはベルトコンベヤ52の幅方向に複数のカメラが一列に配置されたマルチカメラ54が接続されている。マルチカメラ54はベルトコンベヤ52により図中矢印B方向に搬送されるタイヤ42に貼付されたバーコードラベル10の画像を読み取って画像処理装置51に送出する。画像処理装置51では、マルチカメラ54から送出された画像からバーコードを画像処理によって読み取るようになっている。なお、マルチカメラ54は支柱58に取付けられており、この支柱58は、図中矢印C方向へ移動可能となっており、これによりバーコード10の位置を確実に検出することができるようになっている。

【0045】図6には、バーコードラベル10の余白18に記録したマーキングデータを読み取るマーキングデータ読み取り装置60が示されている。マーキングデータ読取装置60はパソコン62を備えており、このパソコン62にマーキングデータ読み取り用カメラ64が接続されている。マーキングデータ読み取り用カメラ64では、バーコード10の余白18にマーキングされた文字等の画像を取り込んでパソコン62へ送出する。パソコン62では、送出された画像からマーキングされた文字等を特徴抽出及びパターンマッチング等の処理を行うことにより検出する。

【0046】なお、パソコン22、画像処理装置51、パソコン62は図示しないLAN等で接続されており、予め印刷されたバーコードの情報や、余白18にマーキングしたデータ等をデータ通信することが可能となっている。

【0047】次に、本実施の形態の作用について説明する。

【0048】まず、加硫工程にてバーコードラベル10が貼付されたタイヤ42をモールドにセットして150～200°Cに加熱して加硫を行う。バーコードラベル10の接着層16に加硫材及び加硫促進材が添加されている場合は、タイヤ42のゴムと共に加硫され、接着層16はゴム表面と一体になって強固に固着する。なお、熱変化層14は300°C以上の熱を加えなければ変色しない材質となっているので、加硫時に変色することはなく何ら問題はない。

【0049】加硫が完了するとタイヤ42をモールドから取り出し、マーキング装置20によって所望の文字、

記号、模様、バーコードの少なくとも1つをマーキングする。

【0050】バーコードラベル10が貼付されたタイヤ42が載置台38に載置されると、図中矢印A方向に載置台38が回転されると同時にバーコードラベル位置検出用カメラ24によりタイヤ42のサイドウォール部40の画像をパソコン22に取り込んでバーコードラベル10の位置を検出する。

【0051】バーコードラベル10の位置が検出されると、載置台38の回転を停止する。パソコン22ではバーコードラベル位置検出用カメラ24から取り込んだ画像に基づいて余白18の位置を検出し、レーザ光照射装置26の位置を調整する。

【0052】そして、パソコン22から加硫工程以降の加工、検査履歴等を示す文字等のデータがレーザ光照射装置26に送出される。レーザ光照射装置26ではレーザ光源30からレーザ光を射出させる。このレーザ光は折り返しミラー34によってタイヤ42の方向へ折り返され、レンズ36を介してバーコードラベル10の余白18上を走査する。これにより、走査された軌跡に沿った部分のバーコード層12が除去され、その下の熱変化層14がバーコード層12の色と異なる色に変色して走査された軌跡が認識できるようになる。例えば図7

(A)に示すような文字が余白18にマーキングされる(図7(A)においては、左側の余白18に「B123」、右側の余白18に「ABCD」とマーキングされている)。

【0053】次に、余白18に正しくマーキングされたか否かを確かめるために、マーキングデータ確認用カメラ28によってバーコードラベル10の画像を取り込んでパソコン22に送出する。パソコン22では取り込んだ画像に基づいて特徴抽出及びパターンマッチング等の処理を行って正確に書き始めたか否かを確認する。正確に確認された場合には、次の工程へ進み、正確に確認されなかった場合には、再度バーコードラベルを貼付し直す等の処理を行う。

【0054】次に、バーコードラベル10のバーコードを読み取る工程では、図5に示すように、タイヤ42がベルトコンベヤ52により矢印B方向へ搬送され、読み取り位置で停止する。そして、マルチカメラ54が取付けられた支柱58を矢印C方向へ移動させてバーコードラベル10の位置を検出し、検出したバーコードラベル10の画像を画像処理装置51へ送出する。画像処理装置51では取り込んだ画像から画像処理を行うことによってバーコードを読み取る。

【0055】また、バーコードラベル10にマーキングされた文字等を読み取る工程では、図6に示すように、マーキングデータ読み取り用カメラ64でバーコードラベル10の余白18の画像を読み取ってパソコン62へ送出する。パソコン62では取り込んだ画像から特徴抽

出及びパターンマッチング等の処理を行うことによってマーキングされた文字等を認識する。このようにして読み取られたバーコードの情報やマーキングされた文字等の情報に基づいてタイヤの自動搬送（集荷、仕分け、識別確認作業等）等を行う。

【0056】このように、加硫工程以降の加工、検査履歴等のデータをバーコードラベルの余白部分にマーキングするので、新たなラベルや記録帳票に記録したり、記憶装置に記憶させる等の必要がない。また、レーザ光により書き込むので、摩擦や汚れに対して耐久性があり、マーキングされた文字等の解読がしやすい。さらに、バーコードが読み取り不能となった場合でもマーキングされた文字等により識別することができる。

【0057】また、タイヤ自体にレーザ光を照射しないので、タイヤの耐久性が劣化することもない。

【0058】なお、バーコードラベル10の両側に余白を設ける場合を例に説明したが、これに限られない。例えば、図7(B)に示すように、無地のバーコードラベル10にバーコードをマーキングしたり、バーコードラベル10の左半分をバーコード、右半分をロゴや文字等にしてもよい。また、図7(C)に示すように、バーコードラベルの一部に縦方向にバーコードを印刷しておき、右側の余白部分にロゴ及び文字等をマーキングしてもよいし、図7(D)に示すようにバーコードラベルの右側部分に余白を多めに設けてもよい。さらに、図7(E)、(F)の示すように、バーコードの上側部分、またはバーコードの上側及び下側両方に余白を設け、該余白部分にマーキングするようにしてもよい。

【0059】また、図8(A)から(F)に示すように、2次元バーコードを用いるようにしてもよい。このようすれば、1次元バーコードと比べて情報量を増やすことができる。図8(A)は無地のバーコードラベルに2次元バーコードあるいは2次元バーコード及びロゴや文字をマーキングした場合、図8(B)は予め2次元バーコードが印刷されたバーコードラベルにロゴや文字をマーキングした場合、図8(C)は予め2次元バーコード及び文字が両側に印刷されたバーコードラベルに2次元バーコードを真ん中の余白部分にマーキングした場合、図8(D)は、文字及び2次元バーコードが予め印刷されたバーコードラベルに2次元バーコードを2つマーキングした場合、図8(E)は、文字及び2次元バーコードが予め印刷されたバーコードラベルに文字をマーキングした場合、図8(F)は、文字及び2次元バーコードが予め印刷された熱膨張層あるいは熱収縮層を有するバーコードラベルに文字をマーキングした場合をそれぞれ示している。

【0060】図8(C)、(D)に示したように、2次元バーコードを追加してマーキングする場合には、例えば比較的情報量の多いタイヤの特性情報や物流情報等を追加して記録することができる。

【0061】さらに、図9に示すように、バーコードに上書きするようにマーキングしてもよい。このようにすれば、余白を設ける必要がないので、予め印刷するバーコード情報の情報量が減らすことなく追加する情報をマーキングすることができ、効率的にバーコードラベル10に情報を持たせることができる。

【0062】また、本実施の形態では、バーコードラベル10をタイヤ42のサイド部40に設けたが、他のゴム製品、例えばゴムローラ等に取り付ける場合であっても前記同様に使用することができる。

【0063】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、表示ラベルにタイヤ加硫温度を越える温度で熱せられることにより表示層の色と異なる色に変化する熱変化層を含むように構成したので、レーザ光等を照射することによって、すでに表示ラベルがタイヤに貼付された状態で文字、記号、模様、バーコードの少なくとも1つで構成される新しい情報をマーキングすることができ、タイヤの製造ライン等において加硫工程以降の検査情報等を表示ラベルに追加して記録することができるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るバーコードラベルを取り付けたタイヤの部分斜視図である。

【図2】(A)は本実施の形態に係るバーコードラベルの平面図、(B)は(A)の側面断面図、(C)は(B)の他の例を示す側面断面図である。

【図3】(A)から(D)はレーザ光を照射した場合のバーコードラベルの側面断面図である。

30 【図4】マーキング装置の概略構成図である。

【図5】バーコードラベル読み取り装置の概略構成図である。

【図6】マーキングデータ読み取り装置の概略構成図である。

【図7】バーコードラベルの例を示す平面図である。

【図8】バーコードラベルの例を示す平面図である。

【図9】バーコードラベルの例を示す平面図である。

【符号の説明】

10 バーコードラベル(表示ラベル)

40 12 バーコード層(表示層)

14 熱変化層

16 接着層

20 マーキング装置

22 パソコン

24 バーコードラベル位置検出用カメラ

26 レーザ光照射装置(レーザ光発生手段、走査手段)

28 マーキングデータ確認用カメラ

40 サイドウォール部

50 42 タイヤ

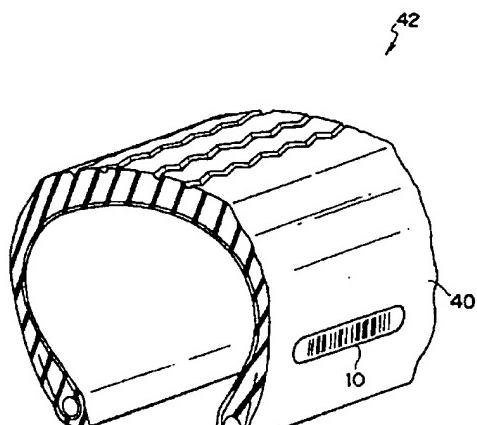
11

- 50 バーコード読み取り装置
 51 画像処理装置
 54 マルチカメラ

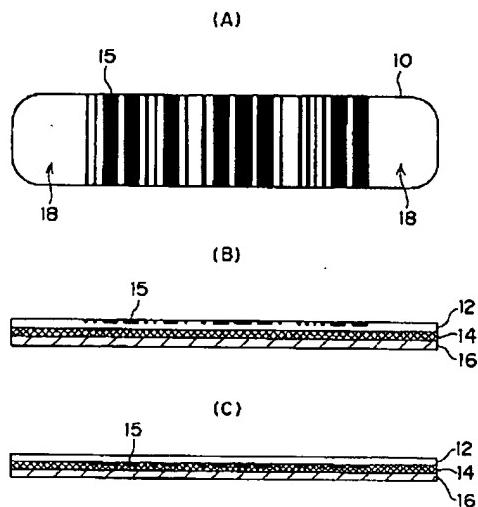
12

- 60 マーキングデータ読み取り装置
 62 パソコン

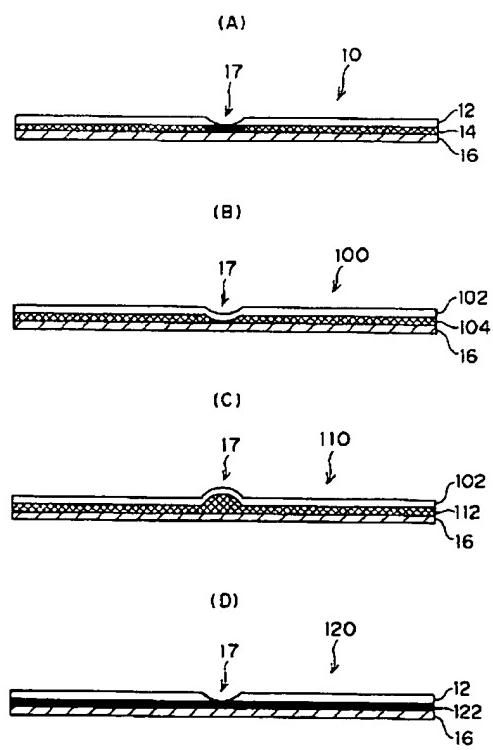
【図1】



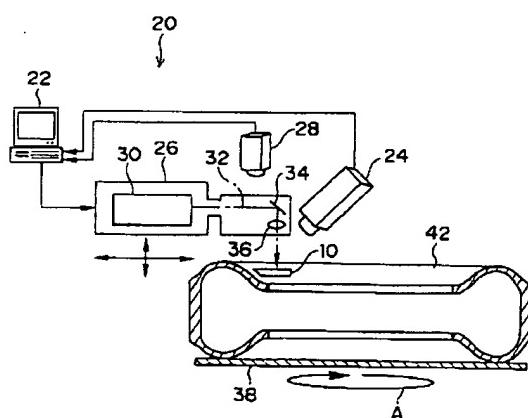
【図2】



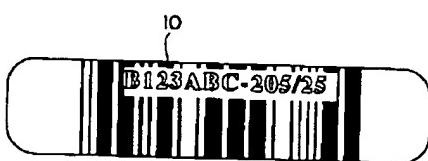
【図3】



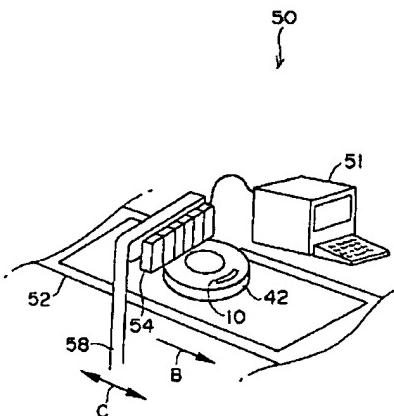
【図4】



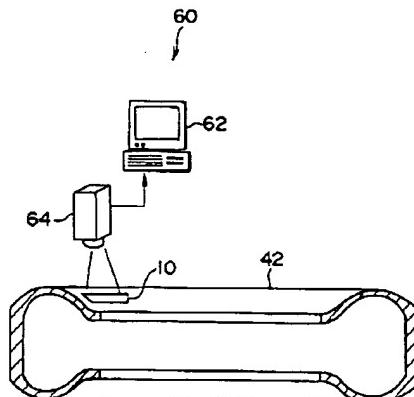
【図9】



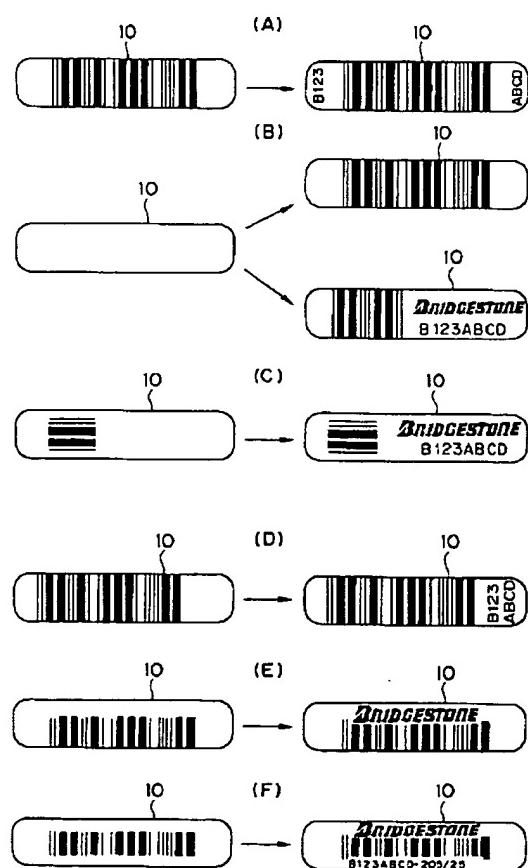
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

